

THESIS MUNICH

1965

Überlebenszeiten nach Blutungen
aus Gehirnaneurysmen
verschiedener Lokalisation

SIEGFRIED GRÖNINGER



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Nervenlinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. K.Kolle

ÜBERLEBENSZEITEN NACH BLUTUNGEN AUS GEHIRNANEURYSMEN
VERSCHIEDENER LOKALISATION

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Siegfried Gröninger

aus Ulm

München 1965

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. K. Decker

Mitberichterstatter: Prof. Dr. K. Kolle

Dekan: Prof. Dr. O. Hug

Tag der mündlichen Prüfung: 6.7.1965

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG	5
II. GRUNDLEGENDES ZUR PROBLEMSTELLUNG	
1. Geschichtliche Vorbemerkung und Literaturübersicht	7
2. Pathogenese	9
3. Symptomatologie und Verlaufstypen	10
4. Pathologische Anatomie	11
5. Häufigkeit des Vorkommens	11
III. PROBLEMSTELLUNG	
1. Gesamtzahlen	12
2. Lokalisationen	12
3. Durchführung der Gruppenbesprechung	13
IV. GRUPPENBESPRECHUNG MIT STATISTIKEN	
1. Aneurysmen an Arteria cerebri anterior und Ramus communicans anterior	14
a) Zahl der Aneurysmen der Gruppe	14
b) Geschlechtsverteilung	14
c) Altersverteilung	15
d) Überblick über die Symptome; besondere Symptome unserer Kartei	16
e) Mortalitätsstatistik	18
f) Überlebenszeiten nach der ersten, zweiten oder dritten Blutung	19

	Seite
g) Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten	21
2. Aneurysmen am Abgang des Ramus communicans posterior (a - g wie oben)	22
3. Aneurysmen der Arteria cerebri media (a - g wie oben)	27
4. Aneurysmen an der Gabelungsstelle der Arteria carotis interna in A. cerebri anterior und A. cerebri media (a - g wie oben)	30
V. ERGEBNISSE UND DISKUSSION	
1. Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen	33
2. Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten	36
VI. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	
	37
VII. LITERATURVERZEICHNIS	
	39
VIII. ANHANG	
Schilderung einer Ruptur	43

EINLEITUNG

Was die Wissenschaftler bis vor wenigen Jahren "irrtümlicherweise für eine seltene Hirnerkrankung mit meist günstiger Prognose" hielten (so die Züricher Kliniker H.KRAYENBÜHL und G.YASARGIL), hat sich mittlerweile nicht nur als ein häufiger, sondern zugleich als ein äußerst bedrohlicher Gefäßdefekt im Bereich des menschlichen Gehirns erwiesen.

Das Aneurysma ⁺, definiert als abnorme, umschriebene Arterien-erweiterung auf Grund pathologischer Wandveränderungen entsteht, wenn eine Arterie sich an irgendeiner Stelle zu einer z.B. sackförmigen Blutblase ausweitet (wie sich bei einem abgenutzten Autoreifen der Schlauch stellenweise schwulstig aufbläht). Solch ein Blutsack kann sich an allen Arterien auf Grund irgendwelcher pathologischer Vorgänge ausbilden.

Im Gehirn finden sich Aneurysmen vorwiegend in einem eng begrenzten Bereich, nämlich im Bereich der Gehirnbasis an einer Ringbahn blutzuführender Adern, dem Circulus arteriosus Willisi, und deren Abzweigungen für die Blutversorgung des Gehirns.

Birst das Aneurysma schlagartig, so gibt es für den Betroffenen kaum eine Rettung: Das Gehirn wird von Blut überflutet, der Patient stirbt an der massiven akuten Subarachnoidalblutung, am sogenannten Gehirnschlag. Weit häufiger jedoch treten zunächst winzige Lecks in der Wandung des Aneurysmas auf, durch die das Blut nur in kleinen Mengen in den Hirnraum sickert. Dies löst einen Anfall aus: Der Kranke verspürt plötzlich - wie ein Blitz aus heiterem Himmel - rasenden Kopfschmerz, muß sich erbrechen und wird für Stunden, manchmal für Tage, bewußtlos.

⁺ von: aneurynein = erweitern; aus dem Griechischen abgeleitetes Kunstwort.

Können bei ihm Nackensteifigkeit und blutiger Liquor nachgewiesen werden, so erlaubt dies heute die Diagnose einer Subarachnoidalblutung. Die Röntgenkontrastdarstellung der entsprechenden Gehirngefäße kann dann die genaue Lokalisation und Größe des Aneurysmas feststellen. Diese Befunde und der Allgemeinzustand des Patienten leiten das therapeutische Vorgehen, entweder konservative, medikamentöse Behandlung oder Operation.

In den nachfolgenden Ausführungen wird der Versuch unternommen, das Ereignis der Aneurysmablutung und die Überlebenszeit danach bei 200 Patienten statistisch zu erfassen.

GRUNDLEGENDES ZUR PROBLEMSTELLUNG

Geschichtliche Vorbemerkungen und Literaturübersicht

Als erster Anatom und Pathologe beschrieb MORGAGNI in seinem berühmten Werk: *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis* - welches 1761 in Venedig erschien, zwei Gehirnaneurysmen. Neunzig Jahre später, 1851, veröffentlichte BRINTON eine Zusammenstellung von 40 Literaturfällen.

Die Entwicklung der röntgenologischen Kontrastmitteldiagnostik der Blutgefäße in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts brachte es mit sich, auch die Darstellung der Blutgefäße des Gehirns am Lebenden durch Einspritzung einer schattengebenden Flüssigkeit zu versuchen. So führte EGAS MONIZ, ein portugiesischer Neurologe, als erster Arteriographien des Gehirns aus. Seiner Methode lag die Absicht zugrunde, hierdurch Verschiebungen der Hirngefäße zu erkennen und so Hirntumore zu lokalisieren. Bei seinen Untersuchungen sah er dann auch die Gefäßaussackungen der Gehirngefäße am Lebenden und beschrieb sie in seiner ersten französischen Veröffentlichung 1927.

In den nun folgenden Jahrzehnten häufen sich die Veröffentlichungen zu dieser Diagnose. W.TÖNNIS schreibt 1934 das Buch: *Die Erkennung und Behandlung der intracraniellen Gefäßgeschwülste und Gefäßmißbildungen*. 1939 wird durch die verdienstvolle Bearbeitung und Zusammenfassung von 1125 Patienten aus 407 Publikationen durch McDONALD und KORB das Interesse des Klinikers am Hirnaneurysma geweckt. Klinische Untersuchungen zeigten, daß zahlreiche sogenannte spontane Subarachnoidalblutungen durch Aneurysmen der basalen Hirnarterien zustande kommen (HANSEN und v.STAA 1939, MARTLAND 1939).

In dem 1952 erschienenen 560 Seiten umfassenden Werk von W.HAMBY: Intracranial Aneurysms, finden sich bereits 700 Literaturangaben. Eines der neueren großen Veröffentlichungen deutscher Sprache erfolgte 1958 von KRAYENBÜHL und YASARGIL, Titel: Das Hirnaneurysma, mit etwa 900 Literaturangaben.

Unter den Veröffentlichungen zur Röntgendiagnostik des Schädels, wo sich viele Angaben zu diesem Krankheitsbild finden, ist besonders das 1960 von Prof. K.DECKER, München, herausgegebene große Werk: Klinische Neurologie zu nennen. Durch ständige Verfeinerung der Untersuchungsmethode sind heute die Aneurysmen arteriographisch ausgezeichnet darstellbar, wobei insbesondere durch mehrphasigen Aufnahmen die Bestimmung der genauen Lokalisation und Größe möglich ist.

PATHOGENESE

Die cerebralen Aneurysmen entstehen infolge eines Defektes der Arterienwand. Folgende Ursachen wurden diskutiert: Trauma, Mykose, Syphilis, Arteriosklerose, und kongenitale Gefäßmißbildung.

Die traumatischen Faktoren treten athiologisch in den Hintergrund. KAHLAU (1938) hält ihre Anerkennung nur bei nachgewiesener schwerer Gewalteinwirkung und bei Fehlen sonstiger Erklärungen und Befunde für gerechtfertigt. Wie man heute annimmt, ist die Ursache fast immer eine angeborene Gefäßfehlbildung, nämlich eine Muskularislücke in der Media (SLANY 1938, SCHEID 1953, WILSON und Mitarbeiter 1954). Im Gegensatz zu den arteriovenösen Fisteln handelt es sich aber nicht um angeborene Mißbildungen; lediglich die Anlage ist angeboren. Eine vorausgehende atherosklerotische Gefäßveränderung ist

nicht unbedingt erforderlich. Sie wird nur in 67 % gefunden, in 33 % pfllegt sich das Aneurysma allein auf Grund einer kongenitalen Entwicklungsstörung der Gefäßwand zu bilden (R.LORENZ 1954).

Gefäßwachstum und Druckänderung (Dehnungseffekt) wirken auf die dünne Wandstelle ein. Das stetig pulsierende Blut beutelt die schwache Wand allmählich aus, spätestens im Alter, wenn der Blutdruck bei nahezu allen Menschen steigt (V.ALBERTINI). Es entsteht dann eine Blutblase, deren Wand dünner sein kann als die eines Luftballons. Damit ist ein kritisches Stadium erreicht: Das Aneurysma kann sickernd bluten oder vollends bersten. Lebensgefährliche Gehirnblutungen sind die Folge.

Dieser Prozeß wird nicht selten dadurch ausgelöst, daß sich der Blutdruck oder der Druck der Hirnflüssigkeit plötzlich ändert, etwa bei - oder unmittelbar nach - einer körperlichen oder psychischen Anstrengung. Die Züricher Hirnchirurgen Krayenbühl und Yasargil konnten bei 130 von 276 Aneurysmenblutungen eine derartige Belastung als Ursache ermitteln.

Die Blutung stellte sich unter anderem ein:

beim Stuhlgangpressen	(33 Patienten)
während des Essens	(24 Patienten)
beim Heben einer schweren Last	(16 Patienten)
nach einer seelischen Aufregung	(16 Patienten)
bei schwerer körperlicher Arbeit	(12 Patienten)
während des Beischlafes	(9 Patienten)
beim Radfahren	(6 Patienten)
einige Tage nach einer Commotio	(5 Patienten)

ferner beim Sport, beim Tanzen, beim Niesen und beim Gebären.

SYMPTOMATOLOGIE UND VERLAUFSTYPEN

In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird das klinische Krankheitsbild beherrscht von den Erscheinungen der akuten Subarachnoidal- oder Leptomeninxblutung. Es ist dies der apoplektische Typus (E.BRAMWELL und G.JEFFERSON): Mit plötzlicher Heftigkeit, oft verbunden mit einem initialen Bewußtseinsverlust setzen rasende Kopfschmerzen frontal und nuchal ein, begleitet oder gefolgt von Erbrechen. Die Bewußtlosigkeit kann nur von Sekunden- oder Minutendauer sein, sie kann aber auch stunden- oder tagelang anhalten. Während Tagen steht der schwere Meningismus (oft mit Nackensteife, Pyramidenzeichen, Lasègue, Kernig, Brudzinski) im Vordergrund, die Lumbalpunktion ergibt gleichmäßig blutig tingierten Liquor, meist unter hohem Druck. Oft sind subfebrile und febrile Temperaturen auffallend.

Die Aneurysmen der A.cerebri anterior und des R.communicans anterior zeigen (nach eigenen Unterlagen in 9/10 der Rupturen) diesen apoplektiformen Verlauf.

Außer diesem häufigen apoplektischen Typus kommt ein zweiter, wesentlich seltener Verlaufstyp vor, der paretische oder paralytische Typ (E.BRAMWELL und G.JEFFERSON), bei welchem das Aneurysma durch eine mehr oder weniger plötzlich erfolgte Volumenzunahme oder Blutung Druckerscheinungen auf bestimmte Hirnnerven ausübt. Der paralytische Typ ist durch sogenannte Nachbarschaftssymptome gekennzeichnet (BECKER 1951) durch die mitunter die topische Diagnose möglich ist. So führt besonders das Aneurysma der A.communicans posterior (siehe Gruppenbesprechung IV 2) rasch zu einer Schädigung des Nervus oculomotorius.

Nicht allzuselten haben Kranke mit einem intrakraniellen Aneurysma eine langjährige Kopfweh- oder Migräneanamnese (nach Krayenbühl 1/3 der Patienten, nach Hamby 1/6 der Patienten).

Auch die Hochdruckanamnese, die Hamby bei 1/5 seiner Patienten fand, soll nicht unerwähnt bleiben. Jedoch besteht bei keiner von allen Lokalisationen eine Möglichkeit zur klinischen Diagnose von der Ruptur (HAMBY).

PATHOLOGISCHE ANATOMIE

Das Aneurysma der Hirnbasisarterien ist zuallermeist ein echtes Aneurysma (Aneurysma verum). Seine Wand besteht aus verdickter Adventitia, Resten der bindegewebig umgewandelten Media und einer inneren Schicht, der Intima entsprechend, aber durch Zunahme des Bindegewebes größtenteils neu gebildet (WALKER und ALLEGRE 1953).

HÄUFIGKEIT DES VORKOMMENS

Allein in den Vereinigten Staaten werden - einer Spiegelmeldung 1962 zufolge - jährlich 100 000 Hirnaneurysmen diagnostiziert. Nach Angaben verschiedener Autoren kommt das Aneurysma in ungefähr 1 % der Kopfsektionen vor (E.G.FEARNSIDES 1916, T.RIECHERT 1949, W.SUTER 1949).

Aneurysmen können auch multipel vorkommen, woraus sich die Zweckmäßigkeit der doppelseitigen Angiographie ergibt (R.KAUTZKY und K.J.ZÜLICH 1955).

DANDY	bei 108 Patienten	133 Aneurysmen		
RICHARDSON	" 40	" 53	"	
PLUVINAGE	" 60	" 71	"	
HAMBY	" 86	" 94	"	
KRAYENBÜHL	" 276	" 290	"	
	" 570	" 641	"	

PROBLEMSTELLUNG

GESAMTZAHLN

In der Röntgenologischen Abteilung der Universitätsnervenklinik München wurde in den letzten 15 Jahren (1948 mit 1963) 201 mal die Diagnose eines Hirnaneurysmas durch Angiographie gesichert. Die Patienten wurden entweder stationär, zum Teil operativ (53 Pt.) behandelt oder ambulant betreut. Nach solch langer Zeit der Diagnostik und Therapie und bei einer derartigen Anzahl von Patienten schien es angebracht, die Überlebenszeiten nach Aneurysmenblutungen statistisch ausführlich zu erfassen. Bei allen Patienten, die nicht in der Klinik verstorben waren, wurden Katamnesen erhoben. Jeder Patient bekam einen Fragebogen mit 10 Fragen. Für verschollen müssen 31 Patienten, also 15 % gelten, die wir 2 - 3 mal ohne Erfolg schriftlich zu erreichen suchten.

LOKALISATIONEN

Unter den Aneurysmen wurden die vier häufigsten Lokalisationen als einzelne Gruppen zusammengestellt, die in dieser Arbeit in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit besprochen werden.

1. Die Gruppe der Aneurysmen an der Arteria cerebri anterior und deren Ramus communicans anterior (mit 97 Patienten). Die hier zu besprechende Pars basalis der beiden Aae. cerebri anteriores liegt zwischen den beiden Stirnlappen um das Genu corporis callosi. Der Ramus communicans anterior ist das nur ca. 3 Millimeter lange Verbindungsgefäß dicht vor dem Chiasma nervorum opticomum. Er ist reich an Varianten und Anomalien (BUSSE 1906).

2. Die Gruppe der Aneurysmen am Abgang des Ramus communicans posterior (mit 33 Patienten). Es ist dies eine 12 bis 15 Millimeter lange Gefäßstrecke, ein meist dünnes Gefäß aus der hinteren Wand der Carotis neben dem Processus clinoides anterior an der Seite der Sella turcica und des Tuber cinereum.

3. Die Gruppe der Aneurysmen der Arteria cerebri media (mit 24 Patienten). Es handelt sich hier um den lateralen, stärkeren Endast der Carotis interna. Er beginnt am Anfang der Fossa cerebri lateralis, läuft in der Fossa und dem Sulcus cerebri lateralis nach hinten und oben und versorgt die benachbarten Teile der Großhirnhemisphäre sowie graue Kerne des Großhirns.

4. Die Gruppe der Aneurysmen im Bereich der Gabelungsstelle der Carotis interna in die Arteria cerebri anterior und die Arteria cerebri media (mit 19 Patienten). Die Teilungsstelle liegt am Anfang der Fossa cerebri lateralis.

Bei den übrigen 28 Patienten handelt es sich um relativ seltene Lokalisationen, welche in dieser Arbeit nicht einzeln berücksichtigt wurden.

DURCHFÜHRUNG DER GRUPPENBESPRECHUNG

Jede der vier Gruppen wird im Folgenden getrennt besprochen. Soweit es die Zahl der Patienten erlaubt, werden in der Gruppenbesprechung alle folgenden Gesichtspunkte berücksichtigt:

- a) Zahl der Aneurysmen der Gruppe
- b) Geschlechtsverteilung
- c) Altersverteilung (Alter beim Auftreten der Blutung)
- d) Überblick über die Symptome der Lokalisation; besondere Symptome unserer Kartei
- e) Mortalitätsstatistik
- f) Überlebenszeiten nach der ersten, zweiten oder dritten Blutung
- g) Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten.

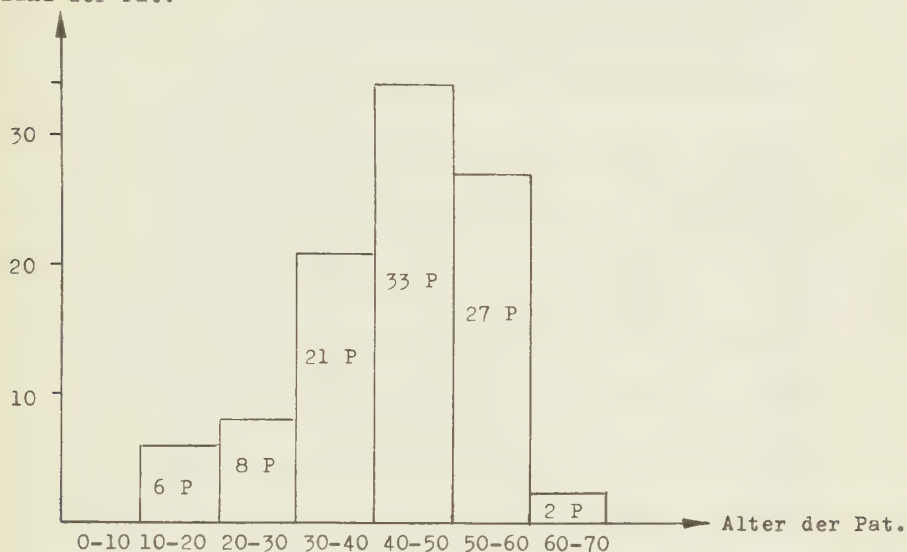
GRUPPENBESPRECHUNG UND STATISTIKEN

1. Aneurysmen an A.cerebri anterior und Ramus communicans anterior

- a) Zahl der Aneurysmen der Gruppe: 97 Patienten
- b) Geschlechtsverteilung:
62 Männer und 35 Frauen
Das Verhältnis ist also 9 : 5

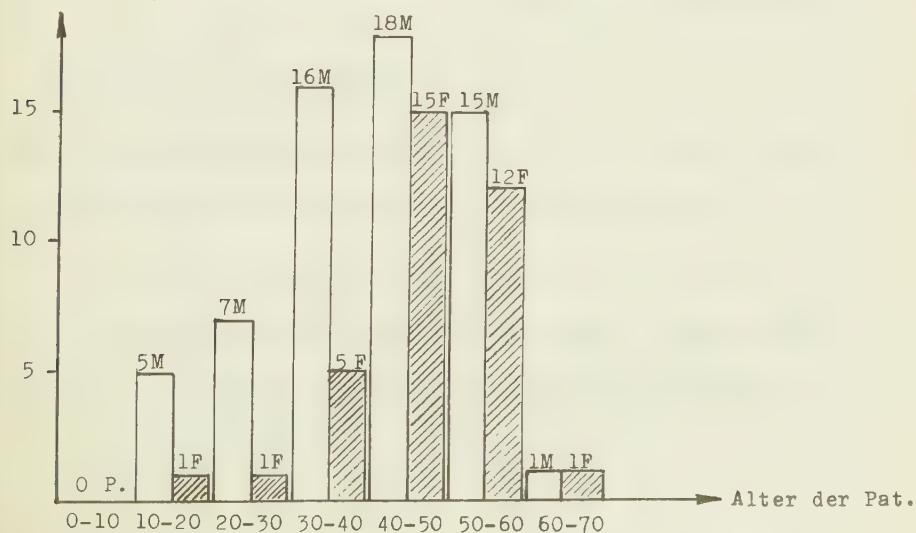
c) Altersverteilung:

Zahl der Pat.



Altersverteilung getrennt für Männer und Frauen:

Zahl der Pat.



Die erste Darstellung der Altersverteilung zeigt, daß im fünften Lebensjahrzehnt die meisten Patienten erkrankten.

Vergleichen wir die Geschlechtsverteilung unter Berücksichtigung des Alters in der zweiten Darstellung, so liegt das Maximum der Erkrankungen bei Männern und Frauen auch im fünften Jahrzehnt. Jedoch sind bis zu diesem Zeitpunkt 28 Männer und nur 7 Frauen erkrankt. Entsprechend der Verhältniszahl 9 : 5 müßten es aber fast doppelt so viel Frauen sein, sodaß wir entnehmen dürfen, daß der Krankheitsausbruch bei dieser Lokalisation für Männer nicht nur viel häufiger -fast doppelt so häufig- ist, sondern auch viel früher einsetzt. Um das noch zu veranschaulichen, können wir die Zahlen der Erkrankungen in den Jahrzehnten vor und nach der maximalen Häufigkeit vergleichen: Bei den Männern sind vor dem fünften Jahrzehnt 28 Erkrankungen, nachher 16. Bei den Frauen sind vor dem fünften Jahrzehnt 7 Erkrankungen, nachher 13.

d) Überblick über die Symptome

Wie schon im Kapitel: Symptomatologie und Verlaufstypen auf Seite 10 erwähnt, entwickeln sich die Rupturen an dieser Lokalisation zu 9/10 nach dem apoplektischen Typus und zeigen die auf Seite 10 aufgeführten Zeichen der akuten Subarachnoidalblutung.

Infolge intracerebraler Blutung auf die ipsi- oder kontralaterale Seite (letzteres, wenn sich die Blutung in Richtung des Blutstromes in die gegenseitige Stirnhirnbasis ausbreitet) können leichte bis schwere Pyramidenbahnsymptome

auftreten. Für die Seitenlokalisation jedoch können einseitige Pyramidenzeichen nicht mit Sicherheit ausgewertet werden (KRAYENBÜHL). Letzterer konnte zeigen, daß die Hälfte der Patienten mit Rupturen der A.cerebri anterior Babinski positiv waren.

In dieser, wie auch in anderen Arbeiten werden die Aneurysmen an A.cerebri anterior und R.communicans anterior gemeinsam erörtert, da eine Unterscheidung klinisch kaum möglich ist. Die klinische Diagnose eines rupturienten Aneurysmas des R.communicans anterior ist deshalb besonders schwer, da die typische Länge dieses Gefäßes nur 3 - 4 mm beträgt. Hinzu kommt, daß dieses Gefäß erhebliche Variationen aufweist. Es kann einfach bis mehrfach angelegt oder aplastisch sein oder gänzlich fehlen. Selten finden sich (nach HAMBY) atypische Gesichtsfeldveränderungen infolge Druck des Aneurysmasackes des Ramus von oben auf das Chiasma.

Bei den Rupturen der A.cerebri anterior fand HAMBY manchmal Lähmungen des gegenseitigen Beines, was er auf die Störung der Blutzufuhr des von diesem Gefäß versorgten motorischen Beinzentrums zurückführt. Andere Gegenseitensymptome, auch Halbseitensymptome wurden beobachtet, aber auch Lähmungen beider Beine, sowie Störungen in den Armen. Allerdings ist der Schmerz auf einer Stirnseite besser für die Diagnose zu verwenden.

Neurologische Symptome fand KRAYENBÜHL bei den meisten Patienten. Oft vorhanden waren: Papillenödem, Retinalblutung, Pupillenstarre, Hemiparesen, Aphasie und Streckkrämpfe, seltener Paresen des N.oculomotorius, des N.abducens und des N.facialis, ferner Nystagnus, Exophthalmus und Homonyme

Hemianopsie. Eindeutig konnte gezeigt werden, daß bei den verstorbenen Patienten von Anbeginn der Krankheit mehr und schwerere neurologische Symptome feststellbar waren.

Die häufigsten Symptome aus unserer Kartei waren auch die Störungen an den Augen und an den Extremitäten. Als Störungen an den Augen fanden sich Stauungspapille, Pupillenstarre (oder Anisokorie), Retinalblutung, allgemeine Sehstörungen und Doppelbilder; nur bei je einem Patient Nystagnus, Deviation conjugé, Gesichtsfeldausfall, Bitemporale Hemianopsie.

Teilweise oder völlige Lähmung der Augen (N.oculomotorius und N.abducens) war relativ oft feststellbar, ebenso die Facialislähmung, wobei die Mundastschwäche hervorzuheben ist, während nur einmal Ptosis auftrat.

Als Störungen an den Extremitäten fanden sich (neben Hemiparesen) Mißempfindung, Reflexstörung, Krämpfe (und Streckkrämpfe) motorische Unruhe und Schmerzen.

Zu den seltenen Symptomen gehören Sprachstörung und Gehörstörung. Lichtempfindlichkeit, Singultus, chronischer Hustenreiz und das Korsakow-Syndrom fanden sich bei je einem Patienten.

e) Mortalitätsstatistik, bezogen auf die Zahl der Rupturen.

Von den 44 Patienten, deren Tod ermittelt werden konnte, (17 Patienten sind verschollen) starben

nach der 1.Ruptur	24 Patienten
nach der 2.Ruptur	13 Patienten
nach der 3.Ruptur	7 Patienten.

Die meisten Patienten, deren Blutung zum Tode führte, starben also bei der ersten Blutung. Aus obigen Zahlen geht

hervor (wie auch KRAYENBÜHL schreibt), daß wiederholte Blutungen bei dieser Lokalisation recht häufig sind.

f) Überlebenszeiten nach der ersten, zweiten oder dritten Blutung.

Folgende Aufstellung soll die große Schwankungsbreite der Überlebenszeiten zeigen. Deshalb wurden die einzelnen Zahlen aufgeführt. Die Anzahl der Tage, Monate oder Jahre, die ein Patient überlebte, ist getrennt dargestellt für die erste, die zweite und die dritte Ruptur. Verstarb ein Patient schon nach Stunden, so wird er unter $1/2$ (Tage) geführt.

Überlebenszeiten nach der 1. Blutung besprochener Lokalisation:

Anzahl der Tage 1, 1, 1, 1, 2, 6, 7, 7, 9, 10, 12, 13, 18, 21, 25;

Anzahl der Monate 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 $1/4$, 1 $1/2$, 1 $1/2$, 1 $1/2$,
2, 2, 2, 2 $1/2$, 2 $1/2$, 3, 5;

Anzahl der Jahre 1 $1/2$, 2, 2 $3/4$, 3, 4 $3/4$, 5, 5, 10, 11;

Überlebenszeiten nach der 2. Blutung besprochener Lokalisation:

Anzahl der Tage 1, 1, 2, 3, 3, 7, 14, 14, 14, 18, 21, 23;

Anzahl der Monate 1, 1, 2, 3, 3;

Anzahl der Jahre 2, 2 $1/2$;

Überlebenszeiten nach der 3. Blutung:

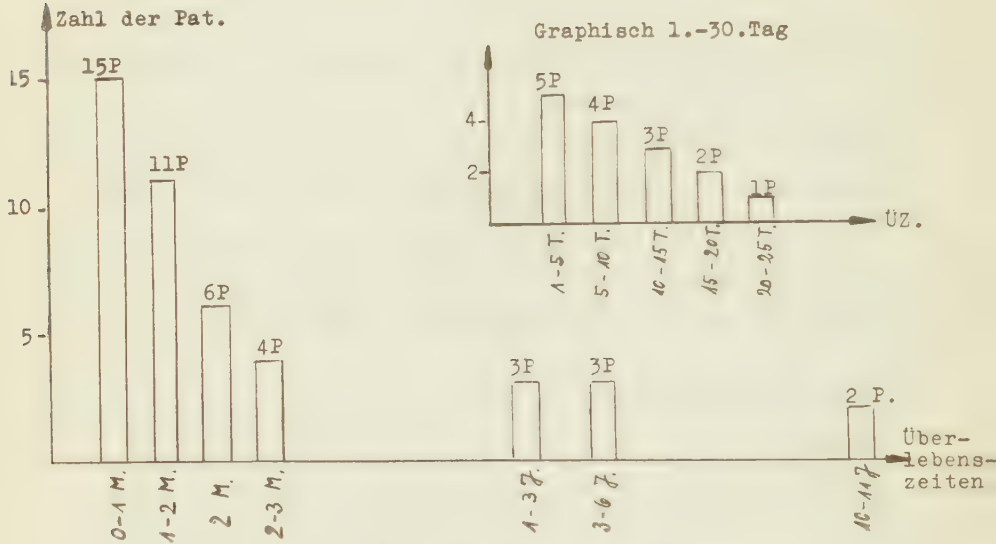
Anzahl der Tage $1/2$, $1/2$, 1, 3, 5, 10, 21;

Anzahl der Monate -;

Anzahl der Jahre -;

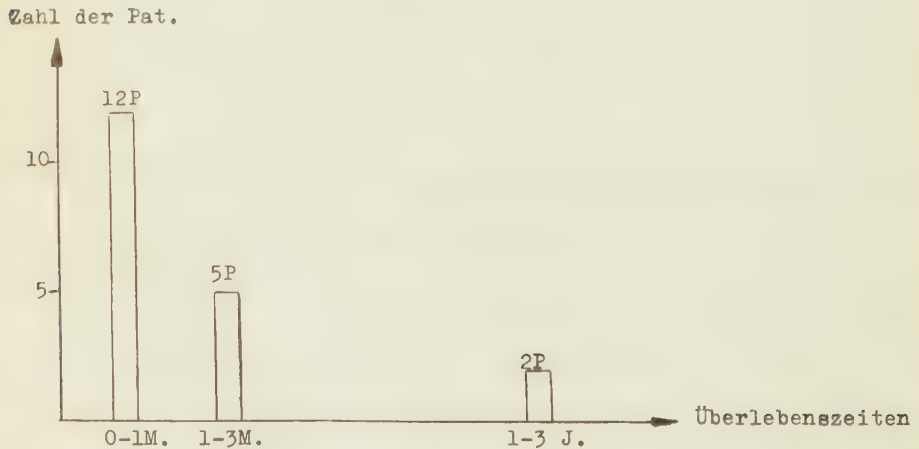
Graphische Darstellung zu den Überlebenszeiten nach der

1. Blutung:



Graphische Darstellung zu den Überlebenszeiten nach der

2. Blutung:



g) Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten:

<u>Gesamtzahlen:</u>	Operierte Pat.	Nichtop.Pat.	Verhältniszahl
Zahl der Patienten	31	63	1 : 2
nachweislich gest.	14	30	1 : 2
verschollen	6	11	1 : 2
Durchschnittsalter	38,4 Jahre	44,6 Jahre	

Befinden der Lebenden:

gesund	8 (= 1/4)	11 (= 1/6)	2 : 3 (!)
halbgesund	3 (= 1/10)	7 (= 1/9)	1 : 2
nicht gesund	0	4 (= 1/15)	0 : 4 (!)

Die Gegenüberstellung der Gesamtzahlen ergibt bei allen drei Vergleichswerten der 1. Gruppe dasselbe Verhältnis von Operierten zu Nichtoperierten (1 : 2), sodaß wir die zweite Zahlen-
gruppe, die das Befinden der Patienten bringt, mit einer gewis-
sen Berechtigung vergleichen können. Einschränkend muß darauf
hingewiesen werden, daß das Durchschnittsalter der Operierten
um 6,4 Jahre niedriger ist.

Beim Vergleich der 2. Aufstellung fällt auf, daß von den
operierten Patienten erstaunlich mehr gesund sind, nämlich
1/4 der Patienten. Die Halbgesunden entsprechen der Verhältnis-
zahl 1:2. Erstaunlich ist, daß sich von den operierten Patien-
ten kein einziger als nicht gesund bezeichnet.

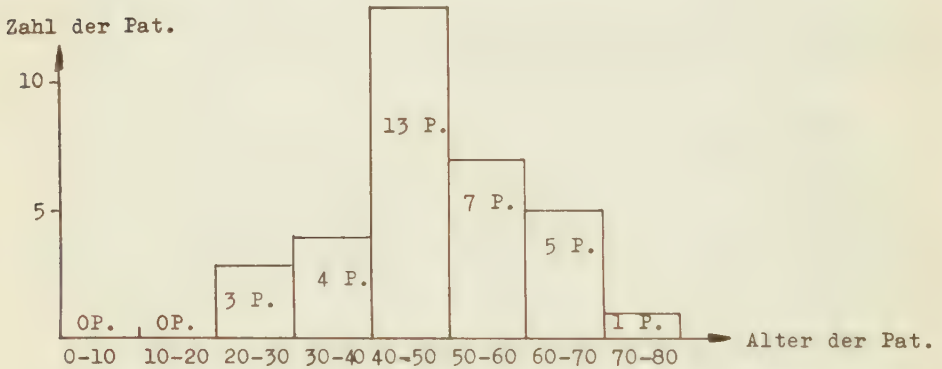
2. Aneurysmen am Abgang des Ramus communicans posterior

a) Zahl der Aneurysmen dieser Gruppe: 33 Patienten

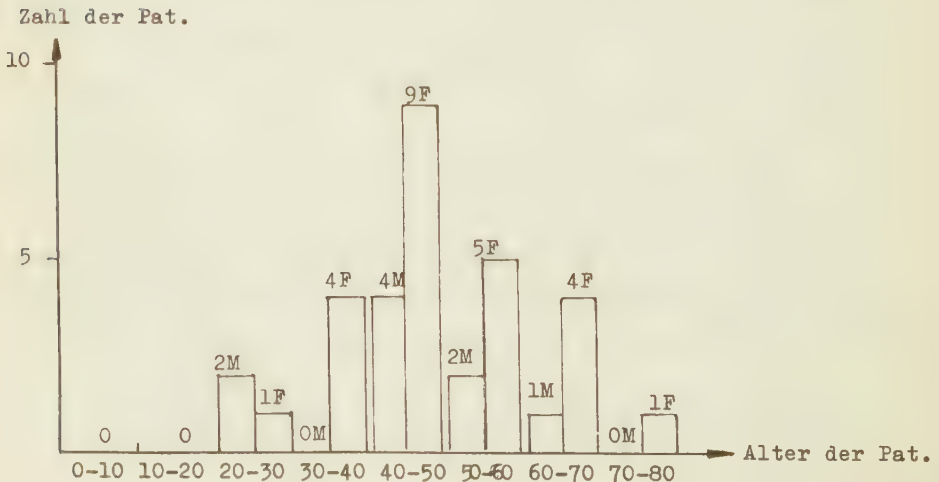
b) Geschlechtsverteilung: 8 Männer und 25 Frauen

Das Verhältnis ist also 1 : 3

c) Altersverteilung



Altersverteilung getrennt für Männer und Frauen



Das Maximum der Erkrankungen liegt für Männer und Frauen im fünften Jahrzehnt. Es zeigt sich, wie durchweg in den vergleichbaren Jahrzehnten erheblich mehr Frauen als Männer erkrankten, und zwar ungefähr im Verhältnis der unter a aufgeführten Häufigkeit Männer : Frauen wie 1 : 3.

Vergleichen wir die Zahlen der Erkrankungen in der Zeit vor- und nach dem fünften Jahrzehnt (Maximum), so stellt sich folgendes dar: Bei den Männern sind vor dem fünften Jahrzehnt 2 Erkrankungen, nachher 3. Bei den Frauen sind vor dem fünften Jahrzehnt 5 Erkrankungen, nachher 10, sodaß sich bezüglich der Jahrzehnte vor dem Maximum Männer und Frauen nicht unterscheiden.

d) Symptome

Bei dieser Lokalisation finden wir häufiger als bei der vorhergehenden die Symptome des paretischen Typus (siehe Symptomatologie Seite 10), und zwar in unserer Kartei bei etwas mehr als $1/3$ der Patienten, was sich etwa mit den Angaben KRAYENBÜHLS deckt

Dieses Aneurysma führt infolge seiner Nachbarschaft mit den Augenmuskelnkernen zu ipsilateralen paretischen Augensymptomen. KRAYENBÜHL fand ferner häufig chronische neurologische und migräniforme Beschwerden, welche durch die besondere Beziehung zum ersten Ast des Nervus trigeminus bedingt sind.

Nach unserer Kartei sind die Störungen am Auge auch weitaus die häufigsten Symptome. Auffallend oft fand sich die Kombination von Okulomotoriusparese und Ptosis. - So auch W.LOEPP und R.LORENZ (1954): Bei Schäden des N.oculomotorius finden wir eine Ptosis des Augenlides und eine reaktionslose Pupille, bei Beteiligung des N.trochlearis Doppelbilder. - Auch in unserer Kartei waren

Doppelbilder häufig, ebenso Schmerzen um und im Auge. Weitere Augensymptome waren Stauungspapille, Pupillenweite, Anisokorie; und bei je einem Patienten Exophthalmus, Miose und Mydriasis paralytica. Unter den Hirnnerven ist neben den N. trigeminus (Hyperästhesie) und Facialis (meist Ptosis) noch - wenn auch selten - der Glossopharyngicus betroffen (Abweichen der Zunge und Hyposmie) und der Statoakusticus (Hörstörung und Schwindelanfälle). Selten waren Störungen an den Extremitäten (nur Reflexstörungen), Streckkrämpfe und Hemiparese. Das Babinskische Phänomen ist nach Krayenbühl nur bei $1/3$ dieser Patienten positiv.

e) Mortalitätsstatistik

Von den 15 Patienten, deren Tod ermittelt werden konnte (6 Patienten sind verschollen) starben

nach der 1. Ruptur	8 Patienten
nach der 2. Ruptur	4 Patienten
nach der 3. Ruptur	3 Patienten.

Wiederholte Rupturen sind also auch bei dieser Lokalisation recht häufig.

f) Überlebenszeiten nach Blutungen besprochener Lokalisation.

Die große Schwankungsbreite der Überlebenszeiten soll folgende Aufstellung zeigen. Die Anzahl Tage, Monate oder Jahre, die ein Patient überlebte, ist getrennt dargestellt für die erste, die zweite und die dritte Ruptur. Verstarb ein Patient schon nach Stunden, so wird er unter $1/2$ (Tage) geführt.

Überlebenszeiten nach der 1.Ruptur

Anzahl der Tage	3, 4, 13, 14, 15,
Anzahl der Monate	1, 1, 1 1/2, 3, 3, 3,
Anzahl der Jahre	1, 2, 7, 8,

Überlebenszeiten nach einer 2.Ruptur

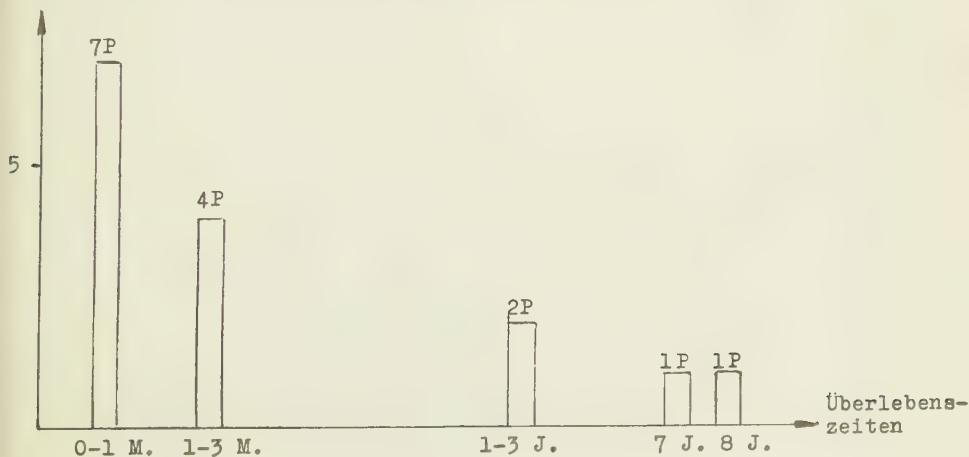
Anzahl der Tage	13, 20, 21, 21
Anzahl der Monate	1
Anzahl der Jahre	2, 7 (geschätzt)

Überlebenszeiten nach einer 3.Ruptur

Anzahl der Tage	1/2, 1
Anzahl der Monate	-
Anzahl der Jahre	7

Graphische Darstellung zu Überlebenszeiten nach der 1.Ruptur

Zahl der Pat.



g) Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten

<u>Gesamtzahlen</u>	operierte Pat.	nichtop. Pat.	Verhältniszahl
Anzahl der Pat.	6	27	(1 : 4,5)
nachweislich gest.	2 (1/3)	13 (1/2)	(1 : 6)
verschollen	0	6	

Befinden der Lebenden

Gesund	2 (1/3)	6 (1/4)
halb gesund	2 (1/3)	2 (1/14)
nicht gesund	0	0

Durchschnittsalter der operierten Patienten (1 Patient 23 Jahre,
5 Patienten zwischen 47 und 50 Jahre) = 48 Jahre

Durchschnittsalter der nicht operierten Patienten 48,7 Jahre.

Trotz der geringen Zahl der operierten Patienten darf man vielleicht sagen, daß es diesen besser geht als den nicht operierten.

3. Aneurysmen der Arteria cerebri media

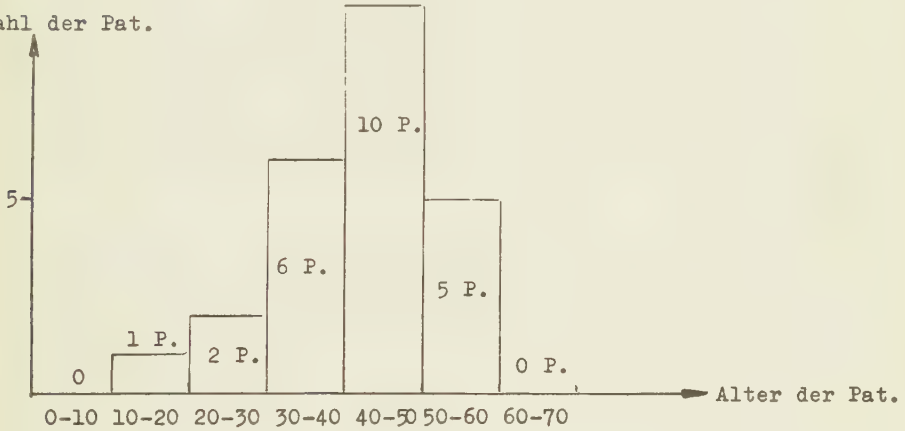
a) Zahl der Aneurysmen der Gruppe: 24 Patienten

b) Geschlechtsverteilung: 12 Männer und 12 Frauen

Das Verhältnis ist also genau 1 : 1

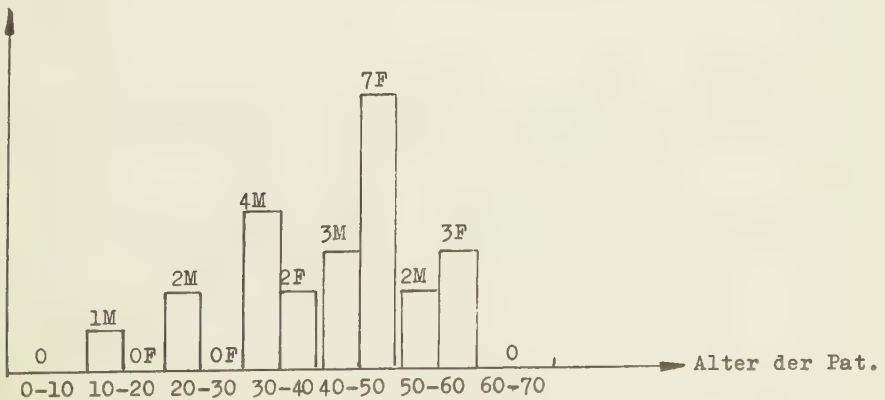
c) Altersverteilung

Zahl der Pat.



Altersverteilung getrennt für Männer und Frauen

Zahl der Pat.



Die Altersverteilung ergibt das Maximum im 5. Jahrzehnt. Die Häufigkeit der Erkrankung liegt bei den Männern in erheblich früheren Jahrzehnten als bei den Frauen.

d) Symptome

Nach dem apoplektischen Typus (siehe Seite 10) verliefen $\frac{3}{4}$ der hier untersuchten Patienten. Krayenbühl fand bei der Hälfte der Patienten das positive Babinskische Zeichen.

Hamby gibt Halbseitenlähmungen an (Versagen motorischer Zentren) und Aphasie (wenn die Seite betroffen ist, auf welcher der Sprachbezirk liegt.).

Im Vordergrund stehen nach unserer Kartei die Augensymptome und zwar Stauungspapille, Retinalblutung, Pupillenstarre, Doppelbilder; je einmal Nystagnus, Strabismus convergens und Deviation conjugé.

An Gehirnnervenstörungen fand sich relativ häufig die Facialischwäche, seltener Abducenspare, Sprachstörung und einmal Gehörverschlechterung. Es fanden sich Streckkrämpfe und Hemiparesen und an den Extremitäten Parästhesien.

e) Mortalitätsstatistik

Von den 16 Patienten, deren Tod ermittelt werden konnte (3 Patienten sind verschollen), starben

nach der 1. Ruptur	6 Patienten
nach der 2. Ruptur	8 Patienten
nach der 3. Ruptur	2 Patienten

f) Überlebenszeiten nach Blutungen besprochener Lokalisation

Auch bei dieser Lokalisation war eine große Schwankungsbreite der Überlebenszeiten zu finden, von Stunden bis zu 14 Jahren.

Im einzelnen ergab sich folgendes

Überlebenszeiten nach der 1.Ruptur

Anzahl der Tage 7, 11, 12, 13, 14, 15

Anzahl der Monate 1, 1 1/4, 1 1/4, 1 1/2, 1 1/2, 11

Anzahl der Jahre 1 1/4, 2, 2 1/2, 14

Überlebenszeiten nach der 2.Ruptur

Anzahl der Tage 1/2, 1/2, 1, 1, 1, 5

Anzahl der Monate 1, 1

Anzahl der Jahre 2 1/2, 5

Überlebenszeiten nach der 3.Ruptur

Anzahl der Tage 12

Anzahl der Monate -

Anzahl der Jahre 2 1/2

g) Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten

<u>Gesamtzahlen</u>	operierte Patienten	nichtoperierte Pat.
Zahl der Patienten	5	19
nachweisl.gestorben	2	14
verschollen	0	3

Befinden der Lebenden

	operierte Patienten	nicht operierte Pat.
gesund	1	1
halb gesund	1	0
nicht gesund	1	1

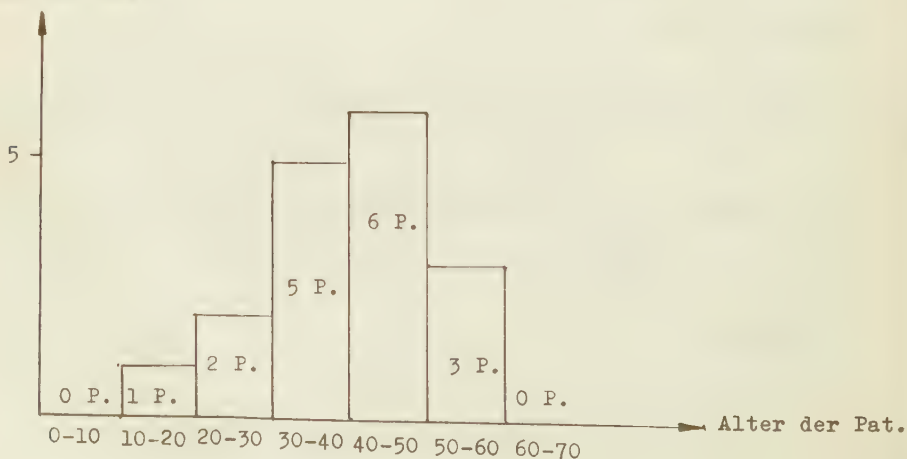
Durchschnittsalter der operierten Patienten	43 Jahre
" der nicht operierten Patienten	43,8 Jahre

Es ist bemerkenswert, daß von den 5 operierten Patienten heute mehr leben als von den 19 nicht operierten.

4. Aneurysmen an der Gabelungsstelle der Arteria carotis interna in A.cerebri anterior und A.cerebri media

- a) Zahl der Aneurysmen: 19 Patienten
- b) Geschlechtsverteilung: 12 Männer und 7 Frauen; Verhältnis etwa 2 : 1
- c) Altersverteilung

Zahl der Pat.



d) Symptome

Dem apoplektischen Verlaufstyp entsprachen 2/3 der Erkrankungen. Hamby gibt als Symptome nur die allgemeinen Zeichen der Subarachnoidalblutung an, welche schon auf Seite 10 dargestellt sind.

Nach unserer Kartei stehen wieder die Augensymptome im Vordergrund: Stauungspapille, Pupillenstarre, Anisokorie, Deviation conjugé, Nystagmus. Als Gehirnnervenausfälle fand sich dreimal Facialisstörung (einmal Ptosis), ferner Blickparese nach oben, Deviation der Zunge (Hypoglossus), Hörstörung. Die selteneren Sprachstörungen sowie die etwas häufigeren Hemiparesen sind (wie schon in Gruppe IV 3 dargestellt) auf Blutversorgungsstörung der A.cerebri media zurückzuführen. Neben Streckkrämpfen fanden sich an den Extremitäten nur Reflexstörungen. Ein Patient zeigte die Jagdhundstellung.

e) Mortalitätsstatistik

Von den 5 Patienten, deren Tod ermittelt werden konnte (ebenso viele Patienten sind verschollen), starben

nach der 1.Ruptur	4 Patienten
nach der 2.Ruptur	1 Patient.

f) Überlebenszeiten nach der 1.Ruptur

Anzahl der Tage	7, 10, 21, 21
Anzahl der Monate	-
Anzahl der Jahre	-

Ein Patient starb an einer 2.Ruptur nach wenigen Stunden.

g) Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten

<u>Gesamtzahlen</u>	op.Pat.	nicht op.Pat.	Verhältniszahl
Zahl der Pat.	5	14	1 : 3
nachweisl.gest.	2	3	
verschollen	1	4	

Befinden der Lebenden

gesund	1	2
halb gesund	1	4
nicht gesund	0	1

Das Befinden der Überlebenden operierten und nicht operierten Patienten zeigt keine zahlenmäßigen Unterschiede und entspricht dem Verhältnis 1 : 3 der beiden Gruppen.

Durchschnittsalter der 5 operierten Patienten (ein Patient war 16 Jahre alt) 34 Jahre

Durchschnittsalter der nicht operierten Patienten 43 Jahre.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen

Die besprochenen Gruppen sind:

- Gruppe 1: Aneurysmen an A.cerebri anterior und R.communicans anterior,
 Gruppe 2: Aneurysmen am Abgang des R.communicans posterior,
 Gruppe 3: Aneurysmen der A.cerebri media,
 Gruppe 4: Aneurysmen an der Gabelungsstelle der A.carotis interna.

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
--	----------	----------	----------	----------

a Häufigkeit

Anzahl der Pat.:	97	33	24	19
Häufigkeit in %:	48,5 %	16,5 %	12 %	9 %

(verschiedene seltenere Lokalisationen: insgesamt 28 Pat. = 14 %)

b Geschlechtsverteilung

Zahl der Männer und Frauen:	62 M + 35 F	8 M + 25 F	12 M + 12 F	12 M + 7 F
Verhältniszahl:	9 : 5	1 : 3	1 : 1	2 : 1

c Jahrzehnte des häufigsten Auftretens

Männer:	4.+5.Jahrz.	5.Jahrz.	4.+5.Jahrz.	4.+5.Jahrz.
Frauen:	5.+6.Jahrz.	5.Jahrz.	5.Jahrz.	5.Jahrz.

d Mortalitätsstatistik

Tod nach der

1.Ruptur:	24	8	6	4
2.Ruptur:	13	4	8	1
3.Ruptur:	7	3	2	-

e Überlebenszeiten nach der 1.Ruptur

durchschn.Anz.

der Tage:	9 (bei 15 P)	10 (bei 5 P)	12 (bei 6 P)	15 (bei 4 P.)
der Mon.:	1,8 (b.19 P)	2 (bei 6 P)	3 (bei 6 P)	0 !
der Jahre:	5 (bei 9 P)	4,5 (b.4 P)	5 (bei 4 P)	0 !

zu a Häufigkeit: Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die Aneurysmen der Gruppe 1 an Häufigkeit weitaus an erster Stelle stehen. Zum Vergleich seien die Häufigkeitsangaben der Universitätsklinik Zürich bei 276 Patienten angeführt

A.cerebri anterior	München 48,5 %	Zürich 47,5 %
R.comm.posterior	" 16,5 %	" 14,8 %
A.cerebri media	" 12 %	" 15,9 %
A.carotis interna (Gabel)	" 9 %	" 12,8 %

zu b Geschlechtsverteilung: Gull berichtet, daß Männer von Gehirnaneurysmen mehr betroffen sind als Frauen und daß die Häufigkeit je nach Lokalisation schwankt (insgesamt 35 Männer und 23 Frauen). Gowers fand das Leiden bei Männern und Frauen im Verhältnis 3 : 2. Andere Autoren fanden intracranielle Aneurysmen häufiger bei Frauen, so Schmidt (17 F + 6 M), McDonald und Korb (574 F + 519 M), Richardson und Hyland (22 Frauen und 18 Männer), Dandy (61 Frauen und 47 Männer), Poppen (72 Frauen und 38 Männer), Jaeger (27 Frauen und 4 Männer) und Hamby (50 Frauen und 41 Männer). Krayenbühl konnte bei Gehirnaneurysmen insgesamt das Überwiegen eines Geschlechts nicht feststellen (139 Männer und 137 Frauen).

Unsere Kartei führt insgesamt 101 Männer und 100 Frauen und zeigt, daß für die einzelnen Lokalisationen die Häufigkeit sehr schwankt (siehe obige Verhältniszahlen).

zu c Altersverteilung: In unserer Kartei wie auch in der Literatur finden sich sehr wenige Rupturen vor dem 20. Lebensjahr. Unter den 1125 Patienten in der Zusammenstellung von McDonald war der jüngste Patient 1 1/2 Jahre alt. Dial und Maurer berichten den Fall eines

2-jährigen Kindes, welches an der Ruptur verstarb. Weinberg berichtet den Fall eines 5-jährigen Kindes. Von je einem 8-jährigen Kind berichten Dandy, Weinberg, Ingraham und Cobb.

Das Maximum der Erkrankung liegt um das 5. Jahrzehnt bei allen Lokalisationen. Männer erkranken im Durchschnitt früher als Frauen. Patienten über dem 70. Lebensjahr sind große Seltenheiten.

zu d Mortalitätsstatistik: Wiederholte Blutungen sind bei allen Lokalisationen zu befürchten und als häufige Komplikationen anzusehen. Da jede Ruptur eine schwere Belastung des Organismus darstellt, sterben viele Patienten schon nach dem ersten Anfall. Dies gilt besonders für die Aneurysmen der Teilungsstelle der A. carotis interna. Eine dritte Blutung wird nur in den seltensten Fällen überlebt.

zu e Überlebenszeiten: Die Überlebenszeiten nach der ersten Ruptur sind außerordentlich verschieden. Sie schwanken bei allen Gruppen von weniger als einem Tag bis Jahrzehnte.

Statistisch entsprechen sich dabei die Überlebenszeiten der ersten drei Gruppen in erstaunlichem Ausmaße, wie die obige vergleichende Aufstellung zeigt (bezüglich der Anzahl Tage z.B. durchschnittlich 10).

Insgesamt starben in weniger als einem Monat 30 Patienten (= $1/6$ aller Patienten). Darunter waren besonders die Patienten mit einer Ruptur an der Carotidgabel. 31 Patienten (= $1/6$) starben in weniger als einem Jahr.

Bei 17 Patienten konnte eine Überlebenszeit von durchschnittlich 5 Jahren festgestellt werden, wobei auch hier die große Schwankungsbreite auftrat (zwischen 1 Jahr und 14 Jahren).

Jede weitere Ruptur verkürzt die Überlebenszeit erheblich. Bei der zweiten Ruptur starben die allermeisten Patienten (in allen Gruppen) innerhalb des ersten Monats. Bei der dritten Ruptur finden sich fast ausschließlich Überlebenszeiten von Stunden bis Tagen.

Gegenüberstellung von operierten und nicht operierten Patienten

Die zahlenmäßigen Unterschiede zwischen operierten und nicht operierten Patienten der einzelnen Gruppen veranschaulicht folgender Vergleich:

	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3		Gruppe 4	
	op.	n.op.	op.	n.op.	op.	n.op.	op.	n.op.
<u>Gesamtzahlen</u>								
Zahl der Patienten	34	63	6	27	5	19	5	14
nachweisl.gestorben	14	30	2	13	2	14	2	3
<u>Durchschnittsalter</u>	38,4	44,6	48	48,7	43	43,8	34	43
	Jhr.	Jhr.	Jhr.	Jhr.	Jhr.	Jhr.	Jhr.	Jhr.

Befinden d.Lebenden

gesund	8	11	2	6	1	1	1	2
halbgesund	3	7	2	2	1	0	1	4
nicht gesund	0	4	0	0	1	1	0	1

Von den 50 operierten Patienten der besprochenen Lokalisationen sind bis heute 20 Patienten nachweislich gestorben. Von den 20 Überlebenden, die wir katamnestisch erreichen konnten, dürfen 12 als gesund, 7 als halbgesund und 1 als nicht gesund bezeichnet werden.

Von den 123 nicht operierten Patienten der vier besprochenen Lokalisationen sind bis heute 60 Patienten nachweislich gestorben. Von den 39 Lebenden, die wir katamnestisch erreichen konnten, bezeichnen sich 20 als gesund, 13 als halbggesund und 6 als nicht gesund. Vergleichen wir das Befinden der operierten und nicht operierten Patienten, so zeigt sich, daß bei den ersteren (relativ 1/3) mehr gesunde und ebensoviel mehr halbgeseunde sind und (relativ) nur halb soviel nicht gesunde.

Bei den operierten Patienten handelt es sich um etwas jüngere Menschen wie oben aufgeführte Durchschnittsalter zeigen.

ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Es wird über 201 Aneurysmen der basalen Hirnarterien berichtet

1. Häufigkeit der Lokalisationen:

A.cerebri anterior und R.communicans anterior	48,5 %
R.communicans posterior	16,5 %
A.cerebri media	12 %
A.carotis interna	9 %
verschiedene seltene Lokalisationen	14 %

2. Geschlechtsverteilung:

Die 173 Patienten der vier besprochenen Lokalisationen teilen sich in 94 Männer und 79 Frauen. Die Häufigkeit der Erkrankung bei Männern und Frauen ist bei den einzelnen Lokalisationen verschieden. Unter den insgesamt 201 Patienten mit intracraniellen Aneurysmen sind 101 Männer und 100 Frauen.

3. Altersverteilung:

Die meisten Patienten erkrankten um das 5. Lebensjahrzehnt, die Männer durchschnittlich früher als die Frauen.

4. Mortalitätsstatistik:

Bei etwas mehr als der Hälfte der verstorbenen Patienten trat der Tod nach der ersten Ruptur ein. Wiederholte Blutungen sind häufig.

5. Überlebenszeiten:

Die Überlebenszeiten nach der ersten Ruptur schwanken von Stunden bis Jahrzehnte. Eine weitere Ruptur verkürzt die Überlebenschance beträchtlich. Eine dritte Ruptur wird nur selten und meist nur für Tage überlebt.

LITERATURVERZEICHNIS

- v.ALBERTINI A.: Zur Kenntnis der basalen Hirnaneurysmen,
Vjschr.schweiz. SanitOff., 34, 330, (1957)
- BRAMWELL E.: Upon leaking aneurysms of the cerebral arteries, Tr. Ophthal. Soc. U.Kingdom 54, 205, (1934)
- BUSSE O.: Aneurysmen und Bildungsfehler der A.communicans anterior, Virchows Arch.path.Anat. 229, 178, (1921)
- DANDY W.E.: Intracranial Arterial Aneurysms, New York (1947)
- DECKER K.: Klinische Neuroradiologie, G.Thieme-Verlag, Stuttgart, 1960
- DIAL, D.L., and MAURER G.B.: Intracranial aneurysms: Report of 13 cases, Am.J.Surg., 35, 2-21, (1937)
- DONALD Mc Ch.A. and KORB M.: Intracranial aneurysms, Arch.of Neur. 42, 298, (1939)
- FEARNSIDES E.G.: Intracranial aneurysms, Brain, 39, 224, (1916)
- GOWERS W.R.: A Manual of Diseases of the Nervous System, London, Churchill, Vol.2. (1888)
- GULL W.: Cases of aneurysms of the cerebral vessels, Guy's Hosp.Rep., 5, 281-304, (1859)
- HAMBY W.B.: Intracranial Aneurysms, Springfield, 297, 314, (1952)
- Handbuch der Inneren S.463 (Becker, Brinton, Hansen, v.Staa, Kahlau)
Medizin IX, 6
- JAEGER R.: Aneurysm of the internal carotid artery. Syndrome of frontal headache with oculomotor nerve paralysis, J.A.M.A., 142, 304-310, (1950)
- JEFFERSON G.: Compression of chiasma, optic nerves, and optic tracts by intracranial aneurysms, Brain 60, 444, (1937)

- INGRAHAM F.D.,
and COBB C.A.: Cerebral angiography: A technique using dilute diadrast, J.Neurosurg., 4, 422-435, (1947)
- KAUTZKY R. und
ZÜLICH K.J.: Röntgendiagnostik, 188, (1955)
- KRAYENBÜHL H. und
YASARGIL G.: Das Hirnaneurysma, Series chirurgica Geigy, 10 - 18, (1958)
- LOEPP W. und
LORENZ R.: Röntgendiagnostik des Schädels, 182, 239, (1954)
- MORGAGNI J.B.: De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis, Venetiis, ex typog. Remondiniana, Buch 1,4; Fall 19, (1761)
- MARTLAND H.S.: Spontaneous subarachnoid hemorrhage and congenital "berry" aneurysms of the circle of Willis, Am.J.Surg., 43, 10, (1939)
- MONIZ E.: L'encéphalographie artérielle, son importance dans la localisation des tumeurs cérébrales, 72 - 90, (1927)
- PLUVINAGE R.: Malformations et tumeurs vasculaires du cerveau, Paris (1954)
- POPPEN J.L.: Aid of arteriograms in diagnosis and treatment of intracranial aneurysms, Radiology 52, 347, (1949)
- RAUBER - KOPPSCH: Topographie
- RICHARDSON J.C.: Intracranial aneurysms, Medicine (Baltimore) 20, 1, (1941)
- and HYLAND H.H.:
- RIECHERT T.: Über Hirnaneurysmen, Zentralblatt für Neurochir. 4, 111 - 118 (1939)
- SCHMIDT M.: Intracranial aneurysms, Brain, 53, 489, (1931)
- SLANY A.: Anomalien des Circulus arteriosus Willisii in ihrer Beziehung zur Aneurysmabildung an der Hirnbasis, Virchows Arch.path.Anat. 301, 62, (1938)
- SPIEGEL, Der Nr.44, 122, (1962)

- SUTER W.: das kongenitale Aneurysma der basalen Gehirn-
arterien und Cystenniere, Schweiz.med.Wschr. 79,
471, (1949)
- TÖNNIS W.: Die Erkennung und Behandlung der intracraniel-
len Gefäßgeschwülste und Gefäßmißbildungen,
Arch.klin.Chir. 180, 424, (1934)
- WALKER E.E. und
ALLEGRE G.E.: Histopathologie et pathogénie des aneurysmes
arteriels cérébraux, Rev.neurol. (Paris) 89,
477, (1953)
- WEINBERG M.H.: Intracranial aneurysms, J.Nerv. Ment. Dis.,
97, 666, (1943)
- WILSON G., RUPP C. Ruptured aneurysms of the circle of Willis, Tr.
und BARTLE H.: Am.Neurol. A., 68, 140, (1942)

LEBENS LAUF

Als Sohn des Regierungsobersekretärs Richard G r ö n i n g e r bin ich am 31.Oktober 1938 in Ulm an der Donau geboren.

Während des 2.Weltkrieges zogen wir nach Augsburg, wo ich Kindheit und Schulzeit verbrachte. In Augsburg besuchte ich auch die höhere Schule und schloß 1959 mit der Reifeprüfung des Realgymnasiums ab. Im Herbst 1959 begann ich das Studium der Medizin in München, wo ich 1962 das Physikum ablegte. Auch mein klinisches Studium absolvierte ich in München, und schloß 1965 in München mit dem Staatsexamen ab.

Die vorliegende Arbeit entstand in den Jahren 1963 und 1964 unter Anleitung von Herrn Professor Decker in der Universitäts-Nervenklinik München.

ANHANG

Um das Geschehen bei einer Aneurysmablutung zu veranschaulichen, sei hier eine Ruptur während einer vertrauensärztlichen Untersuchung geschildert. Der untersuchende Arzt beschreibt den Anfall der 49 jährigen Patientin folgendermaßen:

"Die Patientin nahm in meinem Untersuchungszimmer Platz und erklärte, nachdem sie zwei oder drei Sätze gesprochen hatte, ihr würde übel. Ich wußte nicht, ob sie mich damit besonders beeindrucken wollte und las noch kurz den Antrag des behandelnden Arztes durch. Ehe ich es aber verhindern konnte, war sie bereits vom Stuhl gefallen und bot folgenden Befund:

Der Puls war aussetzend, die Atmung sehr stockend, das Gesicht wurde cyanotisch, es trat vor den Mund leichter Schaum. Die Pupillen waren klein und eng und lichtstarr; die Extremitäten vollständig hypotonisch. So lag sie in tiefer Bewußtlosigkeit mit aussetzendem und verlangsamtem Puls und sehr stockender Atmung. Auf Cardiazol und Lobelin besserten sich Kreislauf und Atmung unter gleichzeitigem Abklatschen mit nassen Tüchern und Hochlagerung der Beine. Allmählich begann ein Würgereiz und sie erbrach, was sie im Magen hatte, offenbar eine Apfelmahlzeit. Die Atmung setzte immer wieder aus, Anwendung von kalten feuchten Tüchern auf die Brust brachte aber langsam die Atmung in Gang. Danach traten tonisch-clonische Krämpfe der Zunge und der Lippen ein, die in schmatzende und grimassierende Bewegungen übergingen, wobei der Mund weit aufgerissen wurde, die Zunge weit herausgestreckt, dann die Zunge wieder zurückgenommen, gewälzt und gerollt, mit den Zähnen geknirscht und die Lippen

zum Schnauzkrampf ausgebildet. Gleichzeitig wurde der Kopf andauernd und ohne Unterbrechung von links nach rechts gerollt und kurze Zeit später auch die Arme, die inzwischen einen starken Kontraktions-tonus bekommen hatten und gebeugt waren, auf und nieder bewegt, das teilweise coreatisch, teilweise auch athetotisch aussah.

Rumpf und untere Extremitäten blieben vollkommen schlaff. Auf Schmerz war kein Fluchtreflex zu beobachten, auch nicht von der Fußsohle aus. Die Reflexe der unteren Extremitäten waren schwach auslösbar.

Der Zustand dauerte bis jetzt fast zwei Stunden. Sie hat Urin unter sich gelassen und hat sich jetzt langsam beruhigt. Auch die Bewegungen verschwinden langsam, die Bewußtlosigkeit weicht. Sie ist in einem Dämmerzustand, in dem sie auf Anrufen den Kopf dreht, auch versucht, die Kleider zu ordnen, aber sonst nicht reagieren kann."

